



**EFISIENSI TEKNIS USAHATANI UBI NAGARA
DI LAHAN RAWA LEBAK KECAMATAN DAHA SELATAN
KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN**

**Technical Efficiency of Nagara Sweet Potato Farming in Lowland Swamp
Daha Selatan sub-District, Hulu Sungai Selatan District**

Tiya Septeana *, Yusuf Azis, Sadik Ikhsan

*Program Studi Agribisnis/Jurusan SEP, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani km.36, Banjarbaru 70714, Kalimantan Selatan

ABSTRAK

Kata Kunci

Ubi nagara; lahan rawa lebak;
Efisiensi Teknis ; *Maximum
Likelihood Estimation* (MLE);

Korespondensi

Corresponding author
E-mail:
tiyasepteana07@gmail.com

Diterima:

Disetujui: 14 Februari 2021

Diterbitkan on-line : 01 Maret 2021

Hulu Sungai Selatan memanfaatkan lahan rawa lebak untuk usahatani ubi jalar. Ada dua kecamatan yang produksi ubi jalarnya besar yaitu kecamatan Daha Utara dan Daha Selatan biasa disebut dengan nama ubi nagara. Ubi ini hanya ditemui di daerah sungai rawa Nagara. Ubi nagara adalah komoditi tanaman pangan endemik di Kabupaten Hulu Sungai Selatan yang diusahakan petani di lahan rawa lebak. Lahan rawa lebak yang dikelola secara teknis diperlukan untuk mencapai produksi yang efisien dalam menghasilkan output yang lebih baik. Lahan rawa lebak yang kurang produktif mengakibatkan terbatasnya penyediaan lahan untuk usahatani memberikan dampak terbatasnya jalur ekstensifikasi dalam meningkatkan produksi ubi jalar, sehingga upaya peningkatan produksi yang tepat adalah dengan efisiensi teknis. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi pengaruh penggunaan faktor produksi serta tingkat efisiensi teknis usahatani ubi nagara menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) dalam fungsi produksi *frontier stochastic*. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Responden dipilih sebanyak 30 petani dilakukan secara *proportionated random sampling*. Berdasarkan hasil penelitian ini, produksi usahatani ubi nagara dipengaruhi secara positif dan nyata oleh luas lahan, jumlah bibit dan jumlah tenaga kerja. Nilai efisiensi teknis rata-rata yang dihasilkan di lokasi penelitian adalah 0,76 yang dapat dikatakan bahwa efisien secara teknis.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang terdapat potensi besar di bidang pertanian. Pertanian merupakan kebutuhan pokok dalam kehidupan masyarakat, karena pertanian merupakan salah satu mata pencaharian sebagian penduduknya. Sektor ini memegang peranan dalam mendukung pembangunan

perekonomian nasional. Salah satu subsektor yang mendukung peran tersebut adalah subsektor tanaman pangan.

Karena laju pertumbuhan penduduk meningkat dari tahun ke tahun, permintaan akan pangan meningkat tiap tahunnya. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan rencana diversifikasi

pangan, yaitu dengan mengubah pola konsumsi dan menyadarkan masyarakat akan pentingnya mengonsumsi pangan yang semakin beragam. Pangan yang berpotensi mendukung rencana tersebut adalah ubi jalar. Hulu Sungai Selatan adalah salahsatu daerah dengan produksi ubi jalar terbesar di Provinsi Kalimantan Selatan yaitu mencapai 8.690 ton (BPS, 2019).

Hulu Sungai Selatan memanfaatkan lahan rawa lebak untuk usahatani ubi jalar. Potensi pemanfaatan lahan marjinal di rawa lebak dapat menjadi potensi untuk pengembangan tanaman ubi jalar. Rawa dataran rendah memiliki ekosistem yang unik, sehingga terdapat berbagai macam tumbuhan dan hewan yang adaptif dalam ekosistem ini. Saat itu, rawa biasanya digunakan untuk pertanian.

Kabupaten Hulu Sungai Selatan memiliki enam kecamatan yang mengusahakan ubi jalar. Dari keenam kecamatan tersebut, ada dua kecamatan yang produksi ubi jalarnya besar, yaitu Daha Utara dan Daha Selatan, kedua wilayah tersebut disebut dengan nama ubi Nagara. Ubi ini hanya terdapat di wilayah Sungai Rawa Nagara.

Ubi nagara ini adalah salah satu komoditas tanaman pangan endemik di Kabupaten Hulu Sungai Selatan yang diusahakan petani di lahan rawa lebak. Ubi ini jika ditanam diluar lahan rawa lebak akan memberikan hasil yang kurang memuaskan.

Rawa lebak merupakan wilayah daratan yang mempunyai genangan hamper sepanjang tahun minimal selam tiga bulan dengan tinggi 50cm. Rawa lebak yang sepanjang tahun tergenang atau dibiarkan alamiah disebut rawa monoton. Karena kedudukannya menjorok masuk jauh dari muara laut/sungai besar rawa lebak sering disebut juga dengan rawa pedalaman (Noor, 2007: 1).

Pengelolaan lahan rawa lebak secara teknis diperlukan untuk mencapai produksi yang efisien dalam menghasilkan output yang lebih baik. Kemampuan petani dalam mengelola dan mengalokasikan berbagai input yang digunakan dalam usahatani berpengaruh terhadap produksi dan produktivitas serta memberikan gambaran mengenai tingkat efisiensi yang dicapai oleh petani. Lahan rawa lebak yang kurang produktif mengakibatkan terbatasnya penyediaan lahan untuk usahatani memberikan dampak

terbatasnya jalur ekstensifikasi dalam meningkatkan produksi ubi jalar, sehingga upaya peningkatan produksi yang tepat adalah dengan efisiensi teknis.

Efisiensi teknis tercapai saat sejumlah faktor produksi yang ada menghasilkan output yang tinggi. Efisiensi teknik yang tinggi berperan penting dalam upaya peningkatan keuntungan suatu usahatani. Petani yang efisien secara teknis adalah petani yang menggunakan lebih sedikit input dari petani lainnya untuk memproduksi sejumlah output pada tingkat tertentu atau petani yang dapat menghasilkan output yang lebih besar dari petani lainnya dengan menggunakan sejumlah input tertentu (Bakhshoodeh dan Thomson, 2001)

Tujuan dan Kegunaan

Terdapat dua tujuan dalam penelitian ini. Pertama, mengidentifikasi pengaruh penggunaan faktor produksi pada usahatani ubi nagara di lahan rawa lebak Kecamatan Daha Selatan Kabupaten Hulu Sungai Selatan terhadap capaian produksi maksimum. Kedua, menganalisis tingkat efisiensi teknis usahatani ubi nagara di lahan rawa lebak Kecamatan Daha Selatan Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu pertama, sebagai wadah pengembangan dan penerapan keilmuan yang diperoleh mahasiswa dalam sarana pengabdian selama di Fakultas serta sebagai bahan untuk memberikan informasi bagi masyarakat untuk pertimbangan dalam membudidayakan tanaman Ubi nagara agar lebih efisien untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan bermanfaat pada usaha yang akan datang. Kedua, sebagai bahan pemikiran dan pertimbangan bagi pemerintah atau instansi-instansi terkait dalam usahatani ubi nagara agar lebih dikembangkan karena merupakan tanaman pangan lokal khas Kalimantan Selatan. Ketiga, sebagai bahan informasi dan referensi tambahan untuk melakukan penelitian selanjutnya maupun terkait.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kecamatan Daha Selatan Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Waktu penelitian dimulai pada Oktober 2020 sampai dengan Januari 2021 yang meliputi persiapan,

pengumpulan data, pengolahan data, hingga tahap penyusunan laporan.

Jenis dan Sumber Data

Penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan petani dengan menggunakan daftar pertanyaan atau kuesioner yang telah disiapkan sebelumnya. Sedangkan data sekunder dikumpulkan dari berbagai dinas atau instansi terkait dengan penelitian ini, serta literatur-literatur yang juga berhubungan dengan penelitian ini.

Metode Penarikan Contoh

Penentuan metode penarikan contoh dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama, menentukan sampel desa secara sengaja (*purposive sampling*). Desa yang terpilih adalah Desa Tambangan, Desa Baruh Jaya dan Desa Samuda. Tahap kedua, sampel petani yang dipilih dengan metode *proportionated random sampling*. Sampel petani diambil sebanyak 30 petani dari jumlah populasi sebesar 124 petani (jumlah petani ubi nagara).

Analisis Data

Model fungsi produksi yang dipakai untuk mengestimasi parameter metode *Cobb Douglas* harus diubah menjadi logaritma ganda natural (ln) agar menjadi bentuk multi linier. Alat yang digunakan untuk mengolah data tersebut menggunakan program *Frontier 4.1*. Dan gunakan rumus berikut untuk menganalisis dengan metode *maximum likelihood estimation* (MLE).

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 \quad (1)$$

dengan: Y output usahatani (kg)
 X_1 luas lahan (ha)
 X_2 jumlah bibit (setek)
 X_3 tenaga kerja (HOK)
 β_0 intersep

$\beta_{1...3}$ koefisien parameter penduga

Nilai koefisien yang diharapkan: $\beta_1, \beta_2, \beta_3 > 0$. Untuk mengetahui pengaruh faktor produksi terhadap capaian produksi maksimum dilakukan melalui uji parsial dengan tingkat kepercayaan 95%. Nilai koefisien yang positif dan nyata berarti faktor produksi berpengaruh secara positif dalam mencapai produksi maksimum.

Untuk dapat menganalisis kondisi tingkat efisiensi teknis usahatani ubi nagara di lahan rawa lebak Kecamatan Daha Selatan Kabupaten Hulu Sungai Selatan menggunakan fungsi produksi *frontier stochastic* menggunakan program *Frontier 4.1* dan menggunakan rumus (Coelli, 1998):

$$TE_i = \frac{e^{(Y_i)}}{e^{(Y_i + U_i)}} = \frac{e^{(X_i + V_i - U_i)}}{e^{(Y_i + V_i)}} = \exp(-U_i) \quad (2)$$

dengan: TE efisiensi teknis
 exp eksponensial
 E nilai harapan
 $[u_i|E_i]$ penduga error
 i 1,N

TE_i adalah efisiensi teknis petani ke-i, dan y_i adalah fungsi output *deterministic* (tanpa *error term*). Nilai efisiensi teknis tersebut berbanding terbalik dengan efek inefisiensi teknis di atas yang juga bernilai di antara nol dan satu. Nilai efisiensi teknis dalam persamaan di atas digunakan hanya untuk fungsi yang memiliki jumlah output dan input tertentu (*cross section data*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Petani

Responden dalam penelitian ini adalah petani yang memiliki Lahan Rawa lebak di Kecamatan Daha Selatan Kabupaten Hulu Sungai Selatan terkhusus di tiga desa yakni Desa Tambangan, Desa Baruh Jaya dan Desa Samuda. Karakteristik petani dideskripsikan berdasarkan jenis pekerjaan sampingan, umur petani, tingkat pendidikan, pengalaman usahatani, status kepemilikan lahan dan jumlah tanggungan keluarga..

Jenis pekerjaan sampingan yang dimaksudkan adalah jenis pekerjaan yang dilakukan selain bertani ubi nagara. Dari 30 petani responden, berusahatani ubi nagara merupakan pekerjaan utama. Selain itu, mereka juga memiliki pekerjaan sampingan yaitu mayoritas responden bekerja sampingan sebagai nelayan (76,67%) dan sebagian kecil sebagai guru honorer (3,33%). Hal ini menunjukkan karena lahan yang dibudidayakan untuk ubi nagara pada musim hujan akan terendam sehingga para petani beralih profesi menjadi nelayan untuk mendapatkan penghasilan tambahan guna memenuhi kebutuhannya.

Petani yang diwawancarai antara 25-54 tahun. Tabel 1 memperlihatkan bahwa petani responden sebagian besar adalah petani dengan usia 35-44 tahun (56,67%) dengan rata-rata umur responden adalah 39 tahun dan sebanyak 20% dengan usia 45-54 tahun. Secara keseluruhan petani responden masih berada di usia produktif (< 66 tahun), ini disebabkan untuk usia > 60 tahun sudah tidak sanggup lagi untuk berusahatani.

Tingkat pendidikan terakhir yang pernah dijalani oleh petani responden yaitu mayoritas adalah lulusan SD sebanyak 80% dan masing-masing sebanyak 3,33% petani responden merupakan lulusan SLTA dan Sarjana. Hal ini menunjukkan bahwa berusahatani ubi nagara tidak membutuhkan pendidikan yang tinggi dan lebih mengandalkan pengalaman petani serta lahan rawa lebak yang sifat unsur haranta tinggi.

Tabel 1. Karakteristik petani

I. Jenis pekerjaan sampingan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Nelayan	23	76,67
Buruh	3	10,00
Ibu RumahTangga	3	10,00
Guru Honoror	1	3,33
Total	30	100,00
II. Umur Petani (tahun)		
25-34	7	23,33
35-44	17	56,67
45-54	6	20,00
Total	30	100,00
III. Tingkat pendidikan		
SD	24	80,00
SLTP	4	13,33
SLTA	1	3,33
Sarjana	1	3,33
Total	30	100,00
IV. PengalamanUsahatani (tahun)		
≤ 10	3	10,00
11-20	8	26,67
21-30	19	63,33
Total	30	100,00
V. Status Kepemilikan Lahan		
Milik Sendiri/Keluarga	26	86,67
Sewa	4	13,33
Total	30	100,00
VI. Jumlah tanggungan		
≤ 2	13	43,33
3 – 5	17	56,67
Total	30	100,00

Sumber: Pengolahan data primer, 2021

Penanaman ubi nagara merupakan kegiatan yang diwariskan oleh para orang tua secara turun temurun dari generasi sebelumnya. Diasumsikan bahwa semakin lama waktu budidaya maka kemampuan pengelolaan budidayanya semakin kuat. Pengalaman rata-rata petani menanam ubi jalar adalah 20 tahun.

Waktu bertani petani yang diwawancarai berkisar antara ≤10 tahun sampai 30 tahun. Mayoritas petani yang menanam ubi jalar untuk jangka waktu 21 sampai 30 tahun yaitu sebanyak 63,33%. Sebanyak 26,67% dalam rentang 11-20 tahun, dan total 10% dalam rentang ≤10 tahun. Kebanyakan petani mulai bertani sekitar usia 17-20 tahun

Status kepemilikan lahan dilokasi penelitian dibagi menjadi dua jenis, yaitu kepemilikan sendiri/keluarga dan sewa. Sistem sewa lahan berarti petani membayar sewa setiap tahun untuk perluasan lahan, sehingga penggunaan lahan dipengaruhi oleh waktu sewa lahan. Sebanyak 86,67% petani memiliki lahan sendiri untuk ditanami ubi nagara, sedangkan 13,33% merupakan lahan sewa.

Anggota keluarga petani yang berkisar antara 1-5 orang. Sebanyak 56,67% petani dengan 3-5 anggota keluarga, 43,33% keluarga dengan anggota keluarga ≤ 2 orang, dan rata-rata 3 orang anggota keluarga

Faktor Produksi

Lahan. Luas lahan usahatani berkaitan efisiensi pemanfaatan faktor produksi ubi nagara. Lahan yang digunakan untuk budidaya ubi nagara adalah lahan jenis lebak, lahan yang jika sudah mulai masuk musim kemarau air akan surut dan dapat ditanami ubi nagara. Luas lahan garapan petani adalah kisaran antara 0,1 – 1 ha. Sebanyak 56,67% petani memiliki lahan kisaran luas 0,1-0,25 ha, sedangkan untuk luas lahan 0,26-0,5 ha sebanyak 36,67% petani dan hanya 6,67% yang memiliki lahan > 0,5 ha.

Bibit. Bibit Ubi nagara yang digunakan berasal dari tanaman yang berumur dua bulan atau lebih. Petani responden mendapatkannya dengan mengambil dari pembibitan, hasil produksi sebelumnya, atau dari petani lain. Jumlah bibit ubi nagara yang digunakan oleh petani responden berkisar antara 1.000-20.000 setek dengan jumlah rata-rata penggunaan bibit adalah 5.553 setek.

Pupuk Kandang. Penggunaan pupuk hanya sekitar 17% petani pada tahap awal penanaman (pengolahan tanah). Mayoritas petani lebih memilih untuk bercocok tanam secara tradisional dengan mengandalkan rumput atau daun sebagai pupuk alamiah. Selain itu, mereka

beranggapan bahwa lahan yang ditanami adalah lahan rawa yang subur. Rata-rata penggunaannya adalah 30 kg terdiri dari 5 orang petani yang menggunakannya.

Pupuk NPK. Mayoritas petani responden masih bercocok tanam secara tradisional. Pupuk NPK juga jarang digunakan pada usahatani ubi nagara. Ini disebabkan karena ubi nagara lebih mudah dibudidayakan dari tanaman lainnya dan sifat lahan rawa lebak yang kaya akan unsur hara. Jika tanaman lain, mungkin akan banyak menggunakan pupuk yang beraneka ragam, tetapi untuk ubi nagara tidak menggunakan pupuk kimia apapun, kecuali sangat diperlukan ketika umbi dari ubi nagara tidak tumbuh dengan semestinya. Rata-rata penggunaan pupuk anorganik 29,27 kg terdiri dari 7 petani yang menggunakannya.

Pestisida. Petani responden melakukan pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida. Seperti halnya pemupukan, hanya beberapa orang petani yang menggunakan pestisida. Dari 30 responden, 40 persen petani responden menggunakan pestisida untuk pengendalian hama dan penyakit. Rata-rata penggunaan pestisida adalah sebanyak 0,44 liter dari 12 orang petani. Pengendalian dilakukan sesuai kondisi yang menyerang ubi nagara, jika yang menyerang sedikit, maka petani hanya melakukan penanganan dengan mencabut ataupun memangkasnya.

Tenaga kerja. Tenaga kerja pada usahatani ubi nagara adalah tenaga kerja orang mulai dari pengolahan tanah sampai pemanenan. Ketersediaannya relatif banyak karena rata-rata penduduknya bermata pencaharian petani. Satuan yang digunakan untuk usahatani ubi nagara adalah HOK dengan rata-rata melakukan aktivitas delapan jam sehari yang dimulai dari jam 07.00-16.00 WITA. Jumlah rata-rata penggunaannya untuk masing-masing kegiatan adalah sebesar 147,40 HOK yang terdiri dari 50,10 HOK TKDK dan 97,30 HOK TKLK.

Analisis Fungsi Produksi Stochastic Frontier Diduga faktor produksi awal yang mempengaruhi produksi maksimum ubi

nagara adalah luas lahan, penggunaan bibit, pupuk kandang, pupuk NPK, pestisida dan tenaga kerja. Tetapi karena variabel pupuk kandang, pupuk NPK, dan pestisida hanya digunakan oleh beberapa petani saja, maka dianggap tidak mewakili keragaman fungsi produksi ubi nagara, sehingga beberapa variabel tersebut dikeluarkan dari model. Hasil untuk pendugaan terhadap fungsi produksi pada usahatani ubi nagara dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pendugaan fungsi *stochastic frontier* dengan Metode MLE

Variabel	Koefisien	t-hitung
Konstanta	4,794	3,763
Ln Luas lahan (X ₁)	0,462*	2,225
Ln Bibit (X ₂)	0,374*	2,298
Ln Tenaga Kerja (X ₃)	0,309*	2,682
Sigma squared	0,1508	
Log likelihood function	-0,0594	

Sumber : Pengolahan data primer, 2021

Dengan : *= berpengaruh nyata pada taraf α 5%

Hasil estimasi nilai *ratio generalized likelihood* (LR) dari fungsi produksi *stochastic frontier* model ini adalah 1,954, lebih kecil dari nilai tabel pada $\alpha = 5\%$ yang didapat dari Tabel Kodde and Palm (1986). Artinya fungsi produksi tidak dapat menjelaskan inefisiensi tersebut, sehingga dapat dikatakan efektif secara teknis.

Model fungsi produksi ditunjukkan pada rumus berikut.

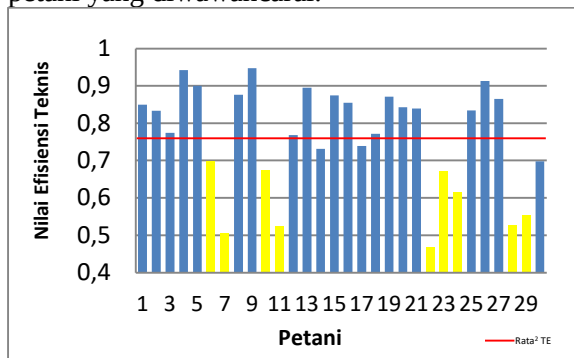
$$\ln Y = 4,794 + 0,462 \ln L + 0,374 \ln B + 0,309 \ln TK$$

Tabel 2 menunjukkan untuk semua variabel faktor produksi berpengaruh positif dan signifikan pada kepercayaan 95% terhadap capaian produksi maksimum ubi nagara.

Efisiensi Teknis

Rata-rata tingkat efisiensi teknis di lokasi penelitian adalah 0,76 atau 76% dari produksi maksimum. Artinya usahatani ubi nagara sudah efisien secara teknis dan masih memiliki

peluang 24% untuk mencapai hasil yang maksimal. Jika nilai indeks petani $\geq 0,7$ maka diklasifikasikan sebagai “efisien” (Gultom, 2014), karena lokasi penelitian merupakan sentra produksi ubi nagara di Kalimantan Selatan. Sebesar 66,667% petani memiliki tingkat efisiensi $\geq 0,7$, sedangkan 3,33% memiliki tingkat efisiensi $< 0,7$. Gambar 1 menunjukkan nilai efisiensi teknis dari setiap petani yang diwawancarai.



Gambar 1. Nilai efisiensi teknis masing-masing petani responden

Tingkat efisiensi teknis pada lokasi penelitian paling tinggi sebesar 0,95 dan paling rendah 0,47. Dari sebaran efisiensi teknis usahatani ubi nagara yang terbanyak adalah pada kisaran $0,8 \leq TE \leq 0,9$ sebesar 40,00%. Hal ini berarti sebagian besar petani responden telah mencapai tingkat efisiensi teknis diatas rata-rata, sedangkan sebanyak 33,33% petani memiliki tingkat efisiensi teknis dibawah rata-rata. Sebaran efisiensi teknis usahatani ubi nagara disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Sebaran Efisiensi Teknis dalam Usahatani Ubi Nagara di Kecamatan Daha Selatan

Tingkat Efisiensi Teknis	Jumlah (orang)	Persentase (%)
$TE < 0,5$	1	3.33
$0,5 \leq TE < 0,6$	4	13.33
$0,6 \leq TE < 0,7$	5	16.67
$0,7 \leq TE < 0,8$	5	16.67
$0,8 \leq TE < 0,9$	12	40.00
$TE \geq 0,9$	3	10.00
Total	30	100.00
Minimum TE		0,47
Maksimum TE		0,95
Rata-rata TE		0.76

Sumber: Pengolahan data primer, 2021

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil pembahasan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pendugaan fungsi produksi dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) berarti produksi maksimum usahatani ubi nagara di lahan rawa lebak Kecamatan Daha Selatan Kabupaten dipengaruhi secara positif dan nyata oleh penggunaan lahan, penggunaan bibit dan tenaga kerja.
2. Nilai tingkat efisiensi teknis rata-rata di lokasi penelitian adalah sebesar 0,76 dan dapat dikatakan bahwa usahatani ubi nagara di lahan rawa lebak Kecamatan Daha Selatan efisien secara teknis. Namun masih terdapat 33,33 % petani responden yang mempunyai tingkat efisiensi dibawah rata-rata ($TE < 0,7$) atau tergolong tidak efisien secara teknis.

Saran

1. Pada petani responden yang memiliki indeks TE yang rendah, masih terdapat peluang untuk meningkatkan keefisienan teknisnya melalui perbaikan aspek manajerial produksi.
2. Diharapkan agar dapat dilanjutkan untuk menganalisis efisiensi harga (alokatif) dan efisiensi ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2019. Kabupaten Hulu Sungai Selatan Dalam Angka. BPS. Kandangan.
- Bakhshoodeh, M. and K. J.Thomson. 2001. Input and Output Technical Efficiencies of Wheat Production in Kerman, Iran. *Journal of Agricultural Economics*, 24(3) :307-313.
- Coelli, T. D.S.P. Rao, dan Battese G.E. 1998. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Kluwer Academic Publisher. London
- Gultom, 2014. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Semi Organik di

- Kecamatan Cigombong, Bogor.
Informatika Pertanian. Vol 23(1) :7-18
- Kodde, D. and Palm, F. 1986. Wald Criteria for
Jointly Testing Equality and Inequality
Restrictions. *Econometrica*, 54, 1243-
1248.
- Noor. 2007. Rawa Lebak :Ekologi, Pemanfaatan
dan Pengembangannya. Rajawali Pers,
Jakarta.